كتاب

فتح العليم الباسط في رسم الأرباع والبسائط

تأليف

أبو عياشه محمد بن محمد الشافعي الدمنهوري

Abu Ayaisha Mohamed Bin Mohamed Al-Shaf'ei Al-Damanhouri

ح
٤٤٧٤

١١٠ صفحات

٦٠

[illegible]

المكتبة: دار الكتب المصرية
رقم التصوير: [illegible]

١١٠ صفحات

اسم الكتاب: [illegible]

اسم المؤلف: [illegible]

تاريخ النسخ: [illegible]

عدد الاوراق: .... المقاس: ....

الملاحظات: ....

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الذي رسم على صفحات قلوب العارفين دلائل
وحدانيته فهم الذين اقاموا الحجج الواضحة والبراهين القاطعة
على دوام صفاته والصلوة والسلام على سيدنا محمد قطب
دايرة الاعتدال وعلى اله واصحابه ما سار سائر في جنوب
او شمال وبعد فيقول المفتقر الى عفو ربه الجبار
محمد بن عيانة الشافعي الدمنهوري هذه رسالة
في رسم الارباع والبسايط رتبتها على مقدمة واثني
عشر بابا وخاتمة وسميتها فتح العليم الباسط في رسم
الارباع والبسايط واسال الله تعالى ان يهديني الى
الصواب وان ينفع بها المستقلين من الطلاب انه على
ذلك قدير وبالاجابة جدير المقدمة فيما ينبغي تقديمه امام
المطلوب المقصود اعلم انه ينبغي لك ان تحصل بركارا
صحيح التدوير وكذا مسطرة صحيحة وعلامة صحتها
ان تضع على حرفها خيطا رفيعا فان وجدته ملاصقا
لحرف المسطرة على السوا فهي صحيحة والا فلا وكذا تتخذ
مسطرة اخرى من نحو خشب الجوز وتقسمها باقسام
متساوية لاجل الوضع وكذا سنبذي وصورته
كصورة الرمح وفي احد طرفيه راس بارزة محددة وفي وسطه
حلقة تجري فيه وفي جانبيها فم بركار على هذه الصفة

ثم تتخذ لك مسطرة اخرى بمثل نسبة
لتضعها في قطب الربع لاجل سهولة العمل وصحته ثم تضع
الحبر الاسود من هباب الزيت الحار وطريق عمله ان تاخذ
منه ما شيت وتجعله في صرة وتلبسها بعجين من دقيق
الشعير ثم تجعلها في الفرن الى ان يستوي ذلك العجين
بحيث يصلح للفرن وتاخذ ما فيها من الهباب وتخلص
ما فيها بيد منها النحاس على النار ثم بعد ذلك تسحقه سحقا
جيدا ثم تضع عليه عند السحق قطعة من العنزروت
وقليلا من مرارة الضان فان العنزروت يمنع الحبر من
التقطيع والمرارة تسيله ثم بعد السحق تضعه في فنجان ل
او دواية وتجعل عليه من الصمغ العربي المحلول في الما
ما يكفيه ثم تضع الحبر الاحمر وطريقه ان تاخذ من الزنجفر
ما شيت وتسحقه ناعما وانت تسحقه تسقيه بالماء
العذب قليلا قليلا حتى يصير في غاية النعومة ثم بعد
ذلك تجعله في اناء مدهون وتغمره بالما الحلو الرايق
وتحركه تحريكا جيدا ثم تصبر عليه قدر درجة حتى
يروق وتصفي الماء عنه في اناء اخر وخذ الراسب
واعد عليه العمل بالسحق ثم صب عليه الما الذي صفيته
عنه اولا ولا تزال تفعل به كذلك حتى يمتزج كله بالما
ولا يرسب منه شي فانزله منه حتى يرسب واهرق
الما عنه ثم جففه في الظل واذا اردت نطع صفرته

ثم جعل عليه في حال السحق قليلا من الملح واسحقه معه ثم بعد
العملية السابقة تجعل عليه من الصمغ العربي المحلول بالما
ما يكفيه وكذا تحل السندروس المحلول وطريق حله ان تاخذ
منه ما شئت وتدقه حتى يصير كالعدس ثم تجعله في قارورة
مدهونة وتضعه على نار هادية حتى يسيل ثم تلقي عليه من الزيت
الحار المغلي قدر ما يحرك قوامه وتصبر عليه حتى يستوي
وعلامة استوايه ان تاخذ منه بعود وتنقط على زجاجة فان
جمد عليها فقد استوى والا فلا وطريق علاج الزيت الحار
ان تغمره بقدره من الما الحلو الصافي وتخضهما خضا جيدا
حتى يختلطا ثم تغليه على النار غليا شديدا ثم تبرده وتصفي
الما عنه تكرر ذلك ثلاث مرات فانه يصير صافيا فان اردت
ان يكون السندروس سريع النشوفة واجعل على الزيت
الحار عند غليه عنزروتا لكل رطل من الزيت الحار اوقية من
العنزروت وكذا تحصل نفطا جيدا وعلامة الجيد منه ان
تنقط منه على ورقة وتجعلها في الشمس فان ابيض في المدة
كالادهان فهو مغشوش فاحذر ان تدهن به وكذا تحرر
تحصل اسفيداجا بندقيا جيدا وعلامة الجيد منه
ان تاخذ منه قطعة وتكسرها فان وجدت داخلها
شيئا يلمع كالذهب مورقا فهو جيد والا فلا وكذا تحصل
قطعة عنزروت وتدقها ناعما وتجعلها في حق لتمسح
بها وجه الربع قبل الوضع ليلا يكون فيه شي من الزفر
وطريقه ان تبل اصبعك بالما ثم تاخذ به من العنزروت

المدقوق

المدقوق وتمسح به وجه الربع قبل [illegible]
شيئا ثم تحصل رملا ناعما و[illegible]
ناعما لتضرب به وجه الربع بعد [illegible]
[illegible] وكذا تحصل لوحا من خشب يكون في [illegible]
مسح الربع لاجل موضع [illegible]
[illegible] فاذا حصلت هذه الاشيا تحصل من خشب
الجوز العتيق وخشب [illegible]
بالالة النجارية واذا كانت الهدفة [illegible]
[illegible] البطارة [illegible]
[illegible] اذا وضعت في [illegible] من نحاس كان [illegible]
فاذا كان وقت الدهان فتاخذ من الزرنيخ الاصفر
او صفه تكون البطانة صفرا وتاخذ من الاسفيداج
الرومي اذا اردت الابيض وتسحقه وحده [illegible]
[illegible] ثم تقطر عليه من الما قليلا قليلا وهو في السحق
حتى يخثر وعلامة انتهايه انك اذا رفعت [illegible]
وجدت تحته كالخيطات الرفيعة فاذا اردت الدهان
[illegible] السندروس المحلول ما يكفيك وضع عليه قدر
من النفط واضرب به ثم ضع عليه من الزرنيخ المسحوق
او الاسفيداج واضرب باصبعك ضربا جيدا حتى
يصير في قوام العسل الثخين وادهن به وجه الربع

ومن شئت تأخذ من الغرا الشامي ما يكفيك وتغليه على
النار وتضع عليه الزرنيخ والاسفيداج ثم تدهن به وجه
الربع وكيفية الدهان ان تأخذ الربع وتضعه في الشمس الحار
الى ان يسخن ثم تأخذ اصبعك وتدهن به وجه الربع وتحك
وتنقط عليه من النفط قليلا ثم تضرب براحة كفك الى انه
ينشف ويصير كله نسبة واحدة ثم تضعه في الشمس
في مكان خال من الغبار ولا باس بوضع طبق من الزجاج
عليه يحفظه من الغبار فاذا نشف فاعد عليه الدهان
ثانيا وثالثا ان احتاج الى ذلك ثم ادهن حروف الربع
بالزنجفر والسندروس واذا اردت ان تدهن وجهي
الربع معا في وقت واحد فالصق على الهدفتين عودا بالغرا
واربط في وسطه خيطا ثم ادهن الربع جميعه وعلقه
في الشمس حتى ينشف ثم ادلكه بالرمل والصيني
المسحوق حتى تذهب خشونته ويصير ناعما ثم ادهنه
بالسندروس المحلول والنفط فقط وضعه في الشمس
حتى ينشف فيقبل الرسم فادلكه بخرقة نظيفة حتى
تذهب هومة السندروس والنفط فاذا اردت الرسم
فتحترز من محو الشمع الذي يكون في الحبر او البركار لئلا
يتلف عليك الربع ولا باس بكتابة اية من القران العظيم
على الربع كقوله تعالى ولقد جعلنا في السماء بروجا وزيناها
للناظرين الباب ________ الاول في وضع

ربع

ربع المقنطرات وطريق ذلك ان تمد خطا مستقيما في جهة حرف
الايسر قريبا من الهدفتين فهو خط نصف النهار ثم تمد من
الربع على ذلك الخط قريبا من الزاوية العليا ثم ضع رجل البركار في
المركز وادر بالاخرى قوس الارتفاع عند حرف الربع ثم افتح رجلي
البركار وهو بهذه الفتحة وضع رجله في نقطة تقاطع قوس الربع
لخط نصف النهار وعلم بالرجل الاخرى علامة على محيط قوس
فهذه العلامة تكون ستين جزءا من اجزاء قوس الارتفاع ثم
نصفه ثم ضع رجل البركار على محل تنصيفه وعلم بالاخرى علامة
على محيط القوس فهذه العلامة تكون تسعين جزءا فصل بين
هذه العلامة وبين المركز بخط مستقيم فهو خط المشرق
والمغرب وقد تم تربيع الربع فاحفظه وطريق ذلك ان تضع رجل
البركار في المركز وتعلم بالاخرى على كل واحد من خطي
علامة ثم تنقل البركار وهو بهذه الفتحة وتضع رجله في احدى
العلامتين وتدير بالاخرى قطعة قوس وكذا تفعل بالعلامة
الاخرى فيحصل تقاطع بين القوسين ثم تخرج من المركز الى
التقاطع خطا مستقيما وتمده الى قوس الارتفاع فان قسمه
بنصفين فالعمل صحيح والا فلا ثم اقسم قوس الارتفاع تسعين
جزءا متساوية فهي اجزاء قوس الارتفاع ثم ضع فوق قوس
الارتفاع قوس الظل واقسمه باجزاء الظل وطريق ذلك ان
تعرف قوس الظل للجزء المفروض من جدول الظل ثم تضع
طرف المسطرة على المركز وتضع الطرف الاخر على قوس الارتفاع

من عدده المستوي بمقدار قوس ذلك الظل ونخط خطا الى العلم
على قوس الظل وهكذا من درجة الى حيث تريد هذا ان كان الظل
مبسوطا فان كان منكوسا فقطع المسطرة على قدر قوس
الظل من معكوس قوس الارتفاع وكمل العمل كما مر تحصل المقصود ثم
بعد فراغك من وضع قوس الظل فان شئت وضعته فوق قوس
ارتفاع العصر وان شئت وضعت فوقه مدار الجدي وهو حسن
ثم اعلم ان بعد مدار الجدي على مركز الربع ثلاثون درجة دائما
فافتح البركار بقدر ذلك البعد وضعه وهو بهذه الفتحة على
مسطرة واقسمها ثلاثين جزءا وكمل قسمة المسطرة بهذه الفتحة
لاجل وضع السموت منها لان هذه المسطرة هي التي تؤخذ منها
جميع اعمال الربع ثم افتح البركار من تلك المسطرة بقدر نصف
قطر الحمل وهو تسع عشرة درجة وتسع وثلاثون دقيقة
وضع رجله في المركز وادر بالاخرى ربع دائرة فيما بين الخطين
فهو مدار الحمل ثم افتح البركار بقدر نصف قطر السرطان وهو
اثنا عشرة درجة وثلاث وخمسون دقيقة وضع رجله
في المركز وادر بالاخرى ربع دائرة فهو مدار السرطان ثم ضع قوس
ارتفاع العصر فوق مدار السرطان ان لم تكن وضعته فوق
قوس الظل واقسمه باجزاء ارتفاع العصر وطريق ذلك ان تدرك
قوس ارتفاع العصر لكل جزء فرضته من جزء اول ارتفاع
العصر ثم تضع طرف المسطرة على المركز وتضع الطرف الاخر
على قدر قوس ذلك الارتفاع من اول قوس الارتفاع وتخط
الى العلم على قوس ارتفاع العصر تحصل المقصود ثم ضع
قوس

قوس الميل الكلي فوق قوس ارتفاع العصر واقسمه باجزاء الميل لكل
جزء فرضته من جزء اول الميل ثم تضع طرف المسطرة على المركز وتضع
الطرف الاخر على قدر قوس ذلك الميل من اول قوس الارتفاع وتخط
الى العلم على قوس الميل الكلي تحصل المقصود ثم ضع الساعات الزمانية
فوق قوس الميل الكلي وطريق وضعها ان تضع طرف المسطرة على
المركز وتضع الطرف الاخر على خمس عشرة درجة من اول قوس الارتفاع
وتعلم على قوس الميل الكلي علامة وهكذا تفعل بكل خمس عشرة درجة
الى اخر قوس الارتفاع تحصل من ذلك ست نقط على قوس الميل الكلي
ثم افتح البركار وضع رجله على خط نصف النهار وادر بالاخرى
قطعة قوس بين كل نقطة وبين المركز تحصل من ذلك قسي
الساعات الستة الزمانية ويكون قوس الساعة السادسة
نصف دائرة قطرها خط الزوال وتسمى الساعات خمسة
قطع دوائر مجتمعة على مركز الربع وهذه صورة قوس الظل
والارتفاع العصر والميل الكلي ارتفاع

الباب الثاني في وضع المنطقة الشمالية

وكذا الجنوبية ووضع قوس العصر والشفق والفجر وخط الساعات المقاطع للمقنطرات فاما وضع كل واحدة من المنطقتين فتطلب بعد ان تعرف بعد مركزها وهو ثمان درجات واربع وثلاثون دقيقة وتعرف نصف قطرها وهو احدى وعشرون درجة وست وعشرون دقيقة فاذا اردت ان تضع المنطقة الشمالية فافتح البركار بقدر بعد المركز المذكور وضع رجله في مركز الربع وعلم بالاخرى علامة على خط وتد الارض وهو الخط الخارج من مركز الربع الى طرفه الاعلى ثم افتح البركار بقدر نصف القطر وضع رجله في تلك العلامة وادر بالاخرى قطعة قوس فيما بين نقطة تقاطع خط المشرق لمدار الحمل وبين نقطة تقاطع خط نصف النهار لمدار السرطان واذا اردت ان تضع المنطقة الجنوبية فافتح البركار بقدر بعد المركز وضع رجله في مركز الربع وعلم بالاخرى علامة على خط الزوال ثم افتح البركار بقدر نصف القطر وضع رجله في تلك العلامة وادر بالاخرى قطعة قوس فيما بين نقطة تقاطع خط الزوال لمدار الجدي فاذا وضعت المنطقتين على الكيفية التي ذكرناها لك فاقسمها بالمطالع الفلكية وطريق ذلك ان تضع حرف المسطرة على مركز الربع وتضع حرفها الاخر على قدر مطالع الحمل الفلكية من اول قوس الارتفاع وذلك ثمانية وعشرون درجة ثم خط على كل واحدة من المنطقتين خطا ثم ضع حرف المسطرة على قدر مطالع الثور وهو ثلاثون درجة بعد مطالع الحمل وخط

خطين

خطين على المنطقتين فيبقى معكوس اجزاء قوس الارتفاع اثنان وثلاثون درجة في مطالع الجوزاء ثم اقسم كل برج من هذه البروج بخمسة اقسام متساوية وضع كل قسم الفا اقصر من الف البروج لاجل التمييز ثم اجعل على كل الف ثلاث نقط مثل نقط الشين وهذه الالفات تسمى شنايير البروج ثم اجعل بين كل شنايرين بنقطتين متساويين على المنطقة وذلك كله على المنطقة الجنوبية واما الشمالية فلا نقسمها الا بالبروج المذكورة واما قوس العصر فطريق وضعه ان تجعل في ظهر الربع ابرة رفيعة وتضع حرف المسطرة على وجه الربع بجانب تلك الابرة وتضع حرف المسطرة الاخرى على قدر فضل دائر السرطان من معكوس قوس الارتفاع وتعلم علامة على ذلك المدار بجانب المسطرة ثم تضع حرف المسطرة على قدر فضل دائر الحمل من معكوس القوس ايضا وتعلم على مداره علامة ثم تفعل بفضل دائر الجدي كذلك فيحصل لك ثلاث علامات على الثلاثة مدارات ثم افتح البركار بقدر بعد مركز العصر وهو خمس وعشرون درجة وضع رجله في مركز الربع وعلم بالاخرى على خط نصف النهار علامة ثم افتح البركار بقدر نصف قطر العصر وهو عشرون درجة وضع رجله في تلك العلامة وادر بالاخرى قطعة قوس على الثلاث علامات المذكورة فيحصل قوس العصر واما قوسا الشفق

والفجر فطريقه وضعهما ان تضع حرف المسطرة
من اول قوس الارتفاع على قدر فضل داير كل واحد
من المدارات الثلاثة المتقدمة وعلم على كل مدار علامة
كما تقدم في قوس العصر ثم اجمع هذه العلامات الثلاثة
بقوس يحصل المقصود واما خط الساعات الواقع
على بعض المقنطرات فطريق وضعه ان تضع حرف
المسطرة من معكوس قوس الارتفاع على قدر ساعة
كل مدار من المدارات الثلاثة وعلم على كل مدار علامة
يحصل لك ثلاث علامات اجمعها بقوس يحصل لك
المطلوب وقس على ذلك خط جوف الليل اذا اردت
وضعه فانك تضع حرف المسطرة من اول قوس
الارتفاع على قدر فضل داير كل مدار لذلك الوقت
وتعلم على كل مدار علامة ثم تكمل العمل يحصل لك المقصود
وهذا فضل داير كل مدار من المدارات الثلاثة للعصر
والشفق والفجر ومقدار ساعة كل مدار لعرض ل
شمال

خطين على المنطقتين فيبقى معك من اجزا قوس الارتفاع
اثنان وثلاثون درجة الى مطالع الجوزا ثم اقسم كل جزء من
هذه البروج الثلاثة بخمسة اقسام متساوية وضع كل
قسم لما من الف البروج لاجل التحويل شمال

الباب الثالث في وضع المقنطرات

المقنطرات الشمالية وطريق ذلك ان تعرف فضل
داير كل مدار لكل مقنطرة ثم تضع طرف المسطرة على
مركز الربع وتضع الطرف الاخر على فضل داير كل
مدار من معكوس قوس الارتفاع وتعلم علامة على
محيط ذلك المدار يحصل معك ثلاث علامات لكل
مقنطرة وعلى هذا القياس حتى تصل الى المقنطرة
المقاطعة لمدار الجدي عند خط نصف النهار وهي
دايما بقدر فضل ما بين تمام العرض والميل الاعظم
وبعد ذلك تعلم علامتين فقط لكل مقنطرة علامة
على مدار الحمل والاخرى على مدار السرطان وهكذا
حتى تنتهي الى مقنطرة تمام العرض ثم تعلم علامة
واحدة على مدار السرطان الى اخر المقنطرات
فاذا وضعت العلامات لكل مقنطرة على الكيفية
التي ذكرناها لك فافتح جدول ابعاد المراكز

وانصاف الاقطار وافتح البركار من المسطرة المقسومة
بقدر بعد كل مقنطرة وضع رجله في مركز الربع وعلم بالاخرى علامة مركزهم
على خط الزوال فهي علامة بعد مركز المقنطرة ثم افتح البركار بقدر
نصف قطر تلك المقنطرة وضع رجله في مركزها وادر بالاخرى
قطعة قوس بحيث يدور البركار على الثلاث علامات المذكورة
وكمل العمل يحصل المقصود واما معرفة موضع المقنطرات على
خط الزوال فطريق ذلك ان تفتح البركار بقدر موقع كل مقنطرة
من جدولها ثم تضع رجله في مركز الربع وتعلم بالاخرى علامة
حيث بلغت على خط وسط السما ان كان الموقع شماليا اولا
بان كان الموقع جنوبيا فتعلم برجل البركار علامة على خط
تدا الارض وعلى هذا القياس في الجميع يحصل المطلوب
ولك ان تقتصر في المراعاة على علامات فضل الدائر فقط
ولا تثبت المواقع ولك ان تقتصر على المواقع والمركز
ونصف القطر لكل مقنطرة ولا تثبت العلامات هذا
توضيح ما يتعلق بالمقنطرات الشمالية المقطوعة على
مدار السرطان وهذه المقنطرات توضع ثنائية وترسم
واحدة بالاسود واثنان بالاحمر وهذا جدول مواضع
المقنطرات وبعد مركزها وانصاف اقطارها
لعرض ل شمال ويليه جدول فضل دائر
المقنطرات ..

الباب الرابع في [illegible]

ان تخرج قطعة قوس من [illegible]
التأمل وتقسمه [illegible]
ثم تضع حرف [illegible]
على قدر نصف [illegible]
طويلا ثم تخرج قطعة قوس [illegible]
نقطة المشرق [illegible]
القوس اقساما نصف التعديل [illegible]
اخذا من خط المشرق [illegible]
ونصف التعديل لمصر [illegible]
البركار بقدر بعد مركز الافق وضع [illegible]
وعلم بالاخرى على خط وتد الارض [illegible]
الافق ثم افتح البركار بقدر نصف قطره وضع [illegible]
في المركز الذي احدثته وادر [illegible]
قوس من نقطة المشرق والمغرب الى نقطة [illegible] مقنطرة
الميل الكلي على مدار السرطان يحصل [illegible]
والمقنطرة المطلوبة واعلم ان الافق هو [illegible] مقنطرة
فتنبه

الباب الخامس في وضع

السموت وطريق ذلك ان تتخذ لك سطح تكميل وتوضع
قبة الربع فيه وتثبته جيدا بحيث لا يتحلل عن محله
ثم تضع المسطرة محاذية لخط وسط السما وطرف
خط وتد الارض وتخط خطا محاذيا للمسطرة على
سطح التكميل ثم تفتح البركار من المسطرة المتقدم
ذكرها بقدر بعد مركز دايرة اول السموت وتضع
رجله في مركز الربع وتعلم بالاخرى علامة على الخط
المتصل بوتد الارض فهي مركز دايرة اول السموت
فانزل من هذا المركز بخط مستقيم على سطح
التكميل موازي لخط المشرق والمغرب ثم تفتح البركار
بقدر نصف دايرة اول السموت وتضع رجله في
نقطة مركزها وتدير بالاخرى قطعة قوس من نقطة
المشرق الى مدار السرطان عند نقطة فضل
دايرها ان اردت قطعها في الربع المقطوع وفي الكامل
المحيط وسط السما فهذه هي دايرة اول السموت
وطرفها المتصل بخط نصف النهار يسمى
نقطة الراس وهي النقطة التي يخرج منها جميع
السموت هذا ما يتعلق بوضع دايرة السموت
واما كيفية السموت فانك تفتح البركار بقدر بعد
مركز

مركز كل سمت وتضع رجله في مركز دايرة اول السموت
وتعلم بالاخرى علامة على الخط الخارج من مركز دايرة
اول السموت الموازي لخط المشرق والمغرب فان كان
السمت شماليا فتضع العلامة فوق مركز دايرة اول
السموت وان كان جنوبيا فتضع العلامة تحت مركز
المذكور فتلك العلامة هي مركز السمت المطلوب ثم
تفتح البركار او المسطرة بقدر نصف قطر
ذلك السمت وتضع رجله في مركزه وتدير الاخرى
قطعة قوس بشرط ان يمر على علامة فضل دايرة
ذلك السمت الموضوعة على المدارات وتنتهي في
نقطة الراس في الربع الكامل وفي الربع المقطوع
تنتهي اليها بمعنى لا حسا بل تكون جميع السموت
مقطوعة عند مدار السرطان وقسمة السموت
خماسية ورسمها واحد بالاسود واثنان بالاحمر وعدد
السموت في الربع المقطوع ثلاثون فوق الدايرة وتسعون
تحتها وفي الكامل تسعون في كل جهة ثم اعلم ان عرض مدار
فضل داير جميع السموت الجنوبية من اول قوس الدايرة
والشمالية من معكوسه وهذا جدول بعد مراكز السموت
وانصاف اقطارها وفضل دايرها جدول السموت

الباب السادس في استخراج

المقنطرات لكل عرض من جدول الحلبي اما الافق
الذي هو اول المقنطرات فادخل بعرض البلد
في الجدول الشمالي تجد موقعه الشمالي ثم ادخل
بتمام العرض في الجدول الجنوبي تجد موقعه الجنوبي
فاجمع الموقعين المذكورين فنصف المجموع هو
نصف قطر الافق فاطرح الافق من هذا النصف
لموقع الشمال المذكور يبقى بعد مركز الافق وامـا
بقية المقنطرات فخذ ~~المذكور يبقى بعد~~ الفضل
بين المقنطرة والعرض وادخل به في الجدول
الشمالي تجد موقعها الشمالي ثم اطرح تلك
المقنطرة من تمام العرض وادخل بالباقي في الجدول
الجنوبي تجد موقعها الجنوبي ثم اجمع الموقعين وخذ
نصف المجموع فهو نصف قطر تلك المقنطرة اطرح
منه الموقع الشمالي يبقى بعد مركزها تعمل ذلك
في كل مقنطرة نقصت عن العرض فان ساوت
العرض فلا موقع لها شمالي ويكون نصف موقعها
الجنوبي هو نصف القطر وبعد المركز في هذه الحالة

لعرض الشمال

فقط يعد نصف القطر ويعد المركز وان زادت
المنقطرة علي العرض فيكون نصف مجموع الموقعين
هو بعد المركز فاطرح منه الموقع الشمالي يبقي نصف
المنقطر وهو نصف الفضل بين الموقعين في هذه
الحالة وان زادت المنقطرة علي تمام العرض
فادخل بتمام الزايد في الجدول الشمالي تجد الموقع
الجنوبي وبقية العمل كما تقدم وما قابل الاستطيم
الميل الاعظم بتعديل ما بين السطرين ايضا في
الجدول الشمالي هو نصف قطر السرطان ونصف
مجموعهما هو نصف قطر المنطقة فاذا طرحت من
ذالك نصف قطر السرطان يبقي بعد مركزها
من الجدول الشمالي او صفر من الجدول الجنوبي
هو نصف قطر الحمل واما فضل داير المقنطرات
في المنقلبين فاطرح جيب المقنطرة من جيب غاية
المنقلب يحصل فضل الجيبين اقسمها علي
الكل المطلق وهو الحاصل من ضرب جيب
تمام الميل في جيب تمام العرض يخرج بالقسمة
سهم فضل الداير خذ قوسه فهو فضل الداير
والله اعلم

والله اعلم

الباب السابع في استخراج السموت والدايرة السمتية
لكل عرض اما استخراج الدايرة السمتية التي هي داير
اول السموت فطريقه ان تدخل بالعرض في الجدول
الجنوبي تجد الموقع الجنوبي ثم تدخل بتمام العرض في الجدول
الشمالي تجد الموقع الشمالي اجمعهما وخذ نصف المجتمع
فهو نصف قطر الدايرة السمتية اطرح منه الموقع الشمالي
يبقي بعد المركز واما استخراج السموت لكل عرض فاعرف
نصف قطر الدايرة السمتية واقسمه علي نصف قطر مدار
الحمل وهو بطلط ابدا في كل عرض احفظه وما خرج
من القسمة احفظه ثم اضعف السمت المفروض وادخل
بذالك المضعف في الجدول الشمالي تجد المركز
الافاقي اضرب به في المحفوظ فما خرج من الضرب
فهو بعد المركز لعرض البلد وهكذا افعل بكل مركز
لكل سمت نضعف السمت وندخل به في الجدول
الشمالي فان زاد الضعف علي ص فادخل بالزايد

في الجدول الجنوبي نجد المركز الافقي فاضربه في المحفوظ المذكور يحصل
بعد المركز للعرض المفروض وان دخلت بتمام السمت في الجدول
الشمالي وجدت الموقع الشمالي فزده على بعد المركز الافقي فما
كان يحصل نصف القطر الافقي وهكذا تأخذ كل سمت وتطرحه
منه وتدخل به في الجدول الشمالي تجد الموقع الشمالي
فتزيد عليه بعد المركز الافقي يحصل نصف القطر
الافقي ثم تضرب نصف القطر المذكور في المحفوظ
السابق بيانه فما حصل من الضرب فهو نصف
القطر للعرض المفروض وان شئت فادخل بالسمت في
الجدول الجنوبي تجد الموقع الجنوبي فاطرح منه بعد
المركز الافقي يبقى نصف القطر الافقي فاضربه في المحفوظ
يحصل نصف القطر للعرض وهكذا تفعل بكل سمت
مراتب لكل جدول من اعلاه الى ان تكتفي واما استخراج
فضل دائر السموت على مدار الحمل فطريقه ان تضرب
ظل تمام السمت المنكوس في جيب عرض البلد يحصل
ظل فضل الدائر المنكوس لذلك السمت فتأخذ قوسه من جدول الظل
المنكوس فهو فضل دائر السمت وهذا جدول الاصل الجلي الذي يؤخذ
منه المقنطرات والسموت وهو محسوب لاستخراج مقنطرات خط
الاستوا وقد قسمته في اربع صفحات لاجل ظهور ارقام الحروف كما
ترى. الصفحة الاولى ...... عشرة

الباب الثامن في وضع الجيب
الاعظم وهو الستيني وطريق وضعه ان نرسم خط
المشرق والمغرب وكذا خط نصف النهار وقوس الارتفاع
كما تقدم ويكون مركزه هو مركز المقنطرات النافذ بعينه
ثم نقسم كل واحد من الخطين المذكورين بستين قسما
اقساما متساوية ونخرج من اقسام هذين الخطين
جيوبا قائمة متوازية واصلة الى قوس الارتفاع فالجيوب
اليمنى الخارجة من خط المشرق والمغرب هي الجيوب
المنكوسة والجيوب اليسرى الخارجة من خط نصف النهار
هي الجيوب المبسوطة وطريق وضع هذه الجيوب ان نخرج
خطا مستقيما من اول قوس الارتفاع الى اخره ونقسمه
بستين قسما متساوية ثم نضع حرف المسطرة على كل قسم
من هذه الاقسام ونضع الحرف الاخر على قدره من اقسام كل
واحد من الخطين السابقين ونخرج الجيوب ازاء المسطرة
ونوصلها الى قوس الارتفاع وان شيت تضع حرف الربع
الاسفل الذي يلي قوس الارتفاع في سطح التكميل ثم نخرج
خطين على سطح التكميل احدهما موازٍ لخط المشرق والمغرب
والاخر موازٍ لخط نصف النهار ونقسم كل واحد منهما
بستين قسما متساوية ونضع حرف المسطرة على كل قسم
من هذه الاقسام وعلى نظيره من خط المشرق والمغرب

وكذا من خط نصف النهار ونخرج الجيوب والاحسن ان ترسم جيبا
بالاسود واربعة جيوب بالاحمر ثم اكتب على اقسام كل واحد من
الخطين العدد المحتاج اليه وكذا قوس الارتفاع فاذا فرغت من رسم
الجيوب المذكورة فضع عليه دايرة التجييب وطريق وضعها ان
تفتح البركار وتضع رجله في منتصف كل واحد من خط نصف النهار
وخط المشرق والمغرب وتضع رجل البركار الاخرى على المركز
وتدير بها نصف دايرة من المركز الى طرف قوس الارتفاع ثم تضع
عليه دايرة الميل وطريق وضعها ان تضع رجل البركار على المركز
وتضع الرجل الاخرى على اربعة وعشرين درجة من خط نصف
النهار وتدير بها ربع دايرة فهي دايرة الميل ثم تضع عليه قوس
العصر وطريق وضعه ان تعلم له ثلاث علامات الاولى على اثنين
واربعين وثلث من مستوى الستيني والثانية على تقاطع
جيب سبعة وعشرين من الستيني ومثله من جيب التمام
والثالثة على تقاطع جيب التمام لاول قوس الارتفاع ثم تجمع
بين هذه الثلاث علامات بقوس فهو قوس العصر وطريق
جمعها بالقوس ان تفتح البركار بقدر ما بين ولنفرض بخمسة درجة
وتضع رجله على سطح التكميل وتدير الاخرى على العلامات
المذكورة يحصل قوس العصر والله اعلم بخير

الباب التاسع في وضع الربع الكامل

وطريق وضعه ان تفرض المركز على الثلث من خط الزوال ثم

ترسم قوس الارتفاع والمدارات الثلاثة وبقية الاقواس كما
عرفت في الربع الشمالي المقطوع المتقدم ذكره وكذلك ترسم
المقنطرات والسموت كما تقدم غير انك هنا توصل جميع مقنطرات
الى خط وسط السما وتوصل جميع السموت الى نقطة ترس
المتقدم ذكرها ثم اخرج من الطرف الاول من قوس الارتفاع قوسا
اخر واقسمه تسعين قسما متساوية وضع فوق هذه قوس
قوس الليل ونصف الفضلة ومن زاد اشباع حرف نفسه
بما ذكرناه اولا على الربع الشمالي المقطوع يتضح له هذا منه

الباب العاشر في وضع نصف

دايرة الجيب الغايب وطريق وضعه ان تضع نصف دايرة
من خشب الجوز وتجعل في حرفها المستقيم هدفتين ثم
ترسم على محيطها قوس الارتفاع وتقسمه بتسعين جزء
متساوية ثم ترسم خطا مستقيما تحت الهدفتين وصف
القطر فيجعل قوس الارتفاع وتقسمه بستين قسما متساوية
فهو ستين نصف الدايرة ثم تخش في هذا القطر ثلاثة خروق
واحد في منتصفه والاثنان في طرفيه عند تقاطع قوس
الارتفاع ثم تجعل في الخش الايمن خيطا وفيه مري وتجعل
في الخش الايسر خيطا من غير مري وتجعل في الخش
الاوسط خيطا لاجل اخذ الارتفاع بهذه نصف دايرة
الجيب الغايب واذا اردت اخذ الارتفاع بهذه الالة

فساً من ظل الدفعة اليمنى اليسرى فما قطع الخيط من اول
القوس فهو نصف تمام الارتفاع فاسقطه من ص يبقى الارتفاع له
وعلى هذه الالة رسالة عظيمة الباب
الحادي عشر في وضع البسيطة وطريق ذلك ان تاخذ قطعة
من خشب الجوز وتربعها وتمسح وجهها الا بالنجار ثم ترسم
في وسطها دايرة صغيرة وتعورها لاجل وضع الدايرة فيها ثم
تدهنها بدهان الارباع المتقدم ذكره فاذا انشفت وقبلت الرسم
فارسم دايرة حول الدايرة المعورة واقسمها اربعة ارباع ثم اقسم
كل واحد من الارباع تسعة اقسام واكتب في تلك الاقسام
اسماء البلاد التي تريد وضعها ويكون رسم البلاد في الاقسام
المذكورة على قدر انحرافها من خط نصف النهار وعلى قدر
سمتها من خط المشرق والمغرب فاذا وضعت الخشبة ثم
على خط نصف النهار كان كل بلد من البلاد المكتوبة هي قبلة
تلك البلد فاذا اردت وضع فضل الداير عليها فربع [illegible] ذلك
البسيطة باربعة خطوط مستقيمة كل خط على حرف من
حروفها ثم ارسم فيها تربيعا اخر موازيا للمربع الاول ثم
افرض القطب في منتصف خط المشرق والمغرب واخرج من
القطب خطا عمودا على خط المشرق والمغرب فهو خط
الزوال ثم اكتب على القطب علامة الجنوب وعلى طرف خط
الزوال علامة الشمال وعلى طرفي خط المشرق والمغرب

علامتي المشرق والمغرب ثم افتح البركار فتحة ستبنيه
من دايرة معلومة وضع رجله في القطب وادر الاخرى بقدر
دايرة في جهة علامة الشمال تنقطع تقاطع خط الزوال
[illegible] لنقطة للمبدا ثم تفتح البركار من اقسام الدايرة مقوسة
[illegible] سموت فضل الداير وضع رجله في نقطة
المبدا وتعلم بالاخرى علامتين يمينا ويسارا في نقطة السموت
ثم اجمع هذه التقاطع القطب بخطوط مستقيمة هي خطوط
فضل الداير وطريق استخراج سموت فضل الداير ان
تقسمه خمسة خمسة او عشرة عشرة ثم تاخذ الظل
المنكوس لكل جزء فرضته من اجزاء فضل الداير وتضربه
في جيب عرض البلد فما يحصل ظل السمت المنكوس
فناخذ قوسه من جداول الظل المنكوس فهو السمت المطلوب
واما وضع الشخص الاقصر فطريقه ان تفتح البركار من
المسطرة الظلية بقدر الظل المبسوط لعرض البلد وتضع
رجله في القطب وتعلم بالاخرى علامة على خط الزوال في
[illegible] الشخص الاقصر الذي طوله [illegible] جزءا من
تلك المسطرة فاذا اردت ان تضع خيطا يعمل في خطوط
فضل الداير فتضع ابرة صغيرة في القطب ثم تضع في حرف
خط الزوال فايما بعده عن القطب بقدر الظل المبسوط
للعرض وطوله بقدر القامة وذلك كله من مسطرة

واسعة الاقسام ثم تضع في نهاية ذلك القايم خيطا او ميلا
الى الرزة المذكورة وهذا الخيط يعمل بيدنه على خطوط فضل الداير
واما وضع قوس العصر وطريقه ان تضع خطوط فضل الداير
كما علمت ثم تفتح البركار من المسطرة الظلية بقدر ظل كل واحد
من المدارات الثلاثة وتضع رجله في المركز وتعلم بالاخرى علامة
على خط فضل داير ذلك المدار يحصل لك ثلاث علامات
فتجمعها بقوس فهو قوس العصر فاذا وقع ظل راس الشخص
الاقصر عليه كان وقت العصر فاذا اردت وضع صورة القبلة
على البسيطة فافتح البركار فتحة ستينية [illegible]
معلومة وادر به دايرة على سطح البسيطة بحيث [illegible] خطوط
فضل الداير ثم ربع تلك الدايرة بخطين احدهما هو خط المشرق
والمغرب والاخر هو خط الزوال ثم افتح البركار بقدر [illegible] القبلة
وضع رجله في نقطة تقاطع الدايرة للخط الموازي لخط المشرق
والمغرب وعلم بالاخرى علامة على محيط الدايرة في جهة السمت
ثم اجمع هذه العلامة مع مركز الدايرة بخط مستقيم فهو
خط القبلة فضع عليه صورة القبلة الباب
الثاني عشر في وضع بيت الابرة وطريقه ان تاخذ قطعة
من الحديد الصلب يكون طولها قدر الابهام [illegible] كقدر
الشعيرة وتلحم على ظهرها قطعة مدورة من النحاس الاصفر
بلحام النحاس وصفته ان تاخذ من النحاس الاصفر اربعة

اجزاء من النحاس [illegible] وجزء [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
وتضعها على ظهر الحديدة [illegible]
بقطعة [illegible] حديد رقيقة [illegible]
بين [illegible] السحوق ثم [illegible]
[illegible] ثم [illegible]
[illegible] [illegible]
ثم [illegible] الى ان [illegible]
[illegible] على [illegible]
[illegible] [illegible] الى [illegible]
[illegible] اليمانية والطرف الاخر [illegible] جنوبية [illegible]
التكسيب ان تلبس حجر المغناطيس [illegible]
موضع [illegible] و [illegible] طرف الابرة و [illegible]
[illegible] وطريق معرفة [illegible] الشمالية و [illegible]
من حجر المغناطيس ان تكسب طرف الابرة من الحجر [illegible]
[illegible] على [illegible] وتضع الورقة على وجه [illegible]
الابرة الى جهة الشمال فالعين التي تكسبت [illegible]
والاخرى جنوبية فعلم عليها فاذا كسبت الابرة على ما [illegible]
[illegible] ذكرنا [illegible] الى الدايرة المعمورة في البسيطة على عمود

من النحاس الاصفر وضع على الدبرة قطعة من الزجاج ويلصقها
عليها بالغرا بحيث انك اذا قلبت البسيطة لا نقع الابرة
من على العمود الخاتمـــــــــة في استخراج فضل
داير العصر والشفق والفجر للمدارات الثلاثة اما فضل داير
العصر فطريقه ان تعرف ظل غاية كل مدار و تزيد عليه قامة
يحصل ظل ارتفاع العصر تحرفه من جداول الظل فهو
ارتفاع العصر فخذ جيب ذلك الارتفاع واطرحه من جيب الغاية
يحصل فضل الجيبين فاقسمه مرفوعا على الاصل المطلوب يخرج
سهم فضل الداير واما فضل الشفق والفجر فاطرح جيب
يح الشفق ويح الفجر من جيب غاية النظير وفي مدار
الاعتدال تطرحهما من جيب تمام العرض يحصل فضل
الجيبين وتمام العمل كما تقدم والله اعلـــــــــم

وقد وافق الفراغ من تاليف هذه الرسالة قبل
الظهر من يوم الجمعة الثاني والعشرين من
شهر شوال الذي هو من شهور سنة الف ومائتين
واربعة وسبعين من هجرة سيد الاولين
والاخرين صلى الله عليه وعلى
اله واصحابه
اجمعين
امين
تم

عدد ٦١
ص ١٥